اثرات استفاده از انواع کودهای آلی در کاهش نماتدهای خاک

مجتبی یحیی آبادی و مهدی نصر اصفهانی
اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

مقدمه

کودهای آلی، نه تنها به عنوان منبع غذایی برای گیاهان، بلکه به عنوان منبع انرژی و غذا برای میکروارگانیسم‌های خاک حائز اهمیت می‌باشد. مواد آلی افزوده شده به خاک، فعالیت میکروارگانیسم‌های آنتاگونیسم نماتدهای پارازیت را تشدید می‌کند. تجزیه مواد آلی در خاک، منجر به تجمع ترکیبات خاصی در خاک می‌گردد که خاصیت ضد نماتدی دارند. بهبود ساختمان خاک و افزایش حاصلخیزی آن، استفاده از کیاهان مقاوم و ترشح ترکیبات ضد نماتد توسط قارچ‌ها و باکتری‌ها در کنترل نماتدهای انگل گیاهان مؤثرند(۱). نماتدهای مولد گره ریشه، با طیف وسیع میزبانی، یکی از عوامل محدود کننده‌ی رشد و تولید محصولات کشاورزی بویژه سبزی و صیفی بوده که سالیانه خسارات جبران‌ناپذیری را در سراسر جهان به این محصولات وارد می‌سازد. در استان اصفهان کشت محصولات سبزی و صیفی رواج دارد و نماتدهای مولد گره‌ی ریشه نیز یکی از مشکلات مهم این محصولات می‌باشد. برای کنترل نماتدهای مولد گره‌ی ریشه، روش های متعددی بکار گرفته شده است. با این وجود هر روش کنترل

بایستی اقتصادی، قابل اجرا در سطح وسیع و کمترین مسائل زیست محیطی را در برداشته باشد. گزارشات معدودی در باره کاهش نماتدهای خاک از طریق کاربرد کودهای آلی مشاهده می‌گردد که بنظر می رسد جنبه‌های اجرایی بیشتری در کشور ما در کنترل این نماتدها خواهد داشت. استفاده از کودهای آلی شامل کودهای مرغی در کشور گابون در کنترل نماتدهای مولد گره‌ی ریشه بر گیاه گوجه‌فرنگی بسیار موثر بوده و حتی موجب ازدیاد محصول نیز گردیده است (۵و۶). همچنین در کشور استرالیا استفاده از کود مرغی در مقادیر ۲۴، ۳۶ و ۴۸ تن در هکتار و در تلفیق با اوره به میزان ۱۸۰۰ کیلوگرم در هکتار موجب کاهش قابل توجهی از نماتدهای مولد گره‌ی ریشه و افزایش رشد و تولید محصول بیشتری گردیده و با افزایش کود مرغی کنترل بیشتری مشاهده شده است. بنظر می‌رسد این کاهش در اثر متابولیت های تولید شده از کود مرغی باشد که بصورت عصاره به خاک افزوده شده است. البته کاربرد زیاد اوره در خاک موجب افزایش غلظت آمونیوم در خاک شده که اثر چندانی در کنترل نماتد نداشته است (۷). گزارشاتی نیز از آمریکا حاکیست که با افزایش مقدار کود مرغی به خاک، کاهش بیشتری از نماتد مشاهده گردیده و همچنین مصرف کودهای ماکرو نیز تا حدودی موجب کاهش نماتدهای مولدگره‌ی‌ریشه درگلخانه روی گوجه فرنگی شده است (۳).

مواد و روش‌ها

بررسی اثر کودهای آلی و شیمیایی روی نماتدهای مولد گره‌ی ریشه در مزارعی به اجرا در آمد که سابقه آلودگی شدیدی به این نماتدها داشتند. در این آزمایشات یازده تیمار در نظر گرفته شد که در سه تکرار درقالب طرح بلوک های کامل تصادفی به شرح ذیل به اجرا در آمد. کود دامی نپوسیده (گاوی) به میزان ۶۰ تن در هکتار، کود مرغی نپوسیده به میزان ۴۰ تن در هکتار ، کود سبز (ضایعات برگ کلم) ۴۰ تن در هکتار، کود کمپوست شهری به میزان ۴۰ تن در هکتار ، اوره به میزان ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار، فسفات آمونیوم به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار، سولفات پتاسیم به میزان ۱۵۰کیلوگرم در هکتار، تلفیق کود دامی نپوسیده با کودهای ماکرو به میزان فوق، تلفیق کود مرغی نپوسیده با کودهای ماکرو به میزان فوق، تلفیق ضایعات برگ کلم و کودهای ماکرو به میزان فوق و شاهد (بدون مصرف کود آلی و یا شیمیایی). سپس اقدام به تیمارکردن کرتها شد و هر هفته یکبار با سیفون آبیاری شد. پس از گذشت یک‌ماه، خاک کرت ها شخم زده و جوی پشته گردید. به طوری که در هر کرت دو پشته ایجاد شد. سپس اقدام به کشت بذر خیار پائیزه رقم PS گردید و تا نیمه دوم مهرماه، بوته‌های خیار در مزرعه آبیاری و مراقبت‌های لازم ادامه یافت. قبل از انجام آزمایش مشخصات شیمیایی کودهای مختلف و خاک مزرعه مشخص شد و پس از اتمام آزمایش نیز از خاک هر کرت تا عمق ۲۵ سانتیمتری جهت تعیین خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و جمعیت نماتدهای انگل و آزادزی نمونه‌برداری شد و به روش الک و سانتریفوژ (۲) نماتدها استخراج گردید و با استفاده از کلیدهای تشخیص، نماتدهای موجود شناسایی شدند. برای تعیین میزان آلودگی ریزوسفر ریشه‌های خیار به نماتدهای گره ریشه، در اواخر فصل یعنی نیمه دوم مهرماه تعداد ۱۰ عدد ریشه از هر تکرار به طور تصادفی از خاک بیرون آورده شد، پس از شستشوی ریشه‌ها، اقدام به شمارش تعداد کیسه تخم روی هر ریشه بر اساس سیستم درجه بندی در هر تکرار مشخص و تعیین شد (۷).

نتایج و بحث

در تیمارهای کودی مختلف، تشکیل تعداد کیسه تخم متفاوت است، به طوری که کمترین مقدار در تیمار تلفیق کودهای مرغی و شیمیایی ۰/۶۵ عدد بود و پس از آن کود مرغی با ۰/۹۶ عدد کیسه‌ی تخم قرار گرفت و سپس تلفیق کود دامی و شیمیایی با ۱/۶۶ عدد در رده سوم واقع شد که هر سه از نظر آماری با یکدیگر معنی‌دار هستند. نسبت به شاهد به ترتیب ۷۸، ۶۷ و ۴۳ درصد کاهش نشان دادند. پس از این سه تیمار، تیمارهای کود دامی، تلفیق ضایعات برگ کلم و کودهای شیمیایی، ضایعات برگ کلم و کود کمپوست به ترتیب با تعداد ۲/۱۳، ۲/۵، ۲/۱۶ و ۲/۱۶ عدد کیسه تخم از نظر آماری در یک گروه قرار گرفتند و ۲۵ الی ۲۶ درصد نسبت به شاهد کاهش نشان دادند که نسبت به سایرین معنی‌دار هستند. سه تیمار دیگر شامل کودهای شیمیایی ازته، فسفات و پتاس همراه با شاهد نیز از نظر آماری در یک گروه قرار گرفتند. این نتایج نشان می‌دهد که تلفیق کود مرغی و شیمیایی از موثرترین تیمارها در کاهش تعداد کیسه تخم در ریزوسفر ریشه‌ی خیار در این آزمایشات است و پس از آن کود مرغی با ده درصد اختلاف قرار دارد. مطالعه تعداد تخم و لارو موجود در هر گرم ریشه نشان داد که کمترین تعداد تخم و لارو در تلفیق کودمرغی و شیمیایی با تعداد ۰/۳۹ عدد در گرم ریشه خیار است که نسبت به شاهد ۹۷ درصد کاهش نشان می‌دهد و معنی‌دار نیز می‌باشد. پس از آن کود مرغی و تلفیق کود دامی و شیمیایی با ۸۸ و ۸۱ درصد کاهش تخم و لارو نسبت به شاهد قرار گرفتند که از نظر آماری در یک گروه قرار دارند و نسبت به سایر تیمارها معنی‌دار هستند . سپس کود دامی، تلفیق ضایعات برگ کلم و کودهای شیمیایی و کود کمپوست در یک گروه آماری قرار گرفتند که به ترتیب ۶۲، ۶۷، ۴۸ و ۳۸ درصد کاهش در تعداد تخم و لارو نسبت به شاهد داشته‌اند. کودهای شیمیایی شامل ازته، فسفات و پتاس با کاهش ناچیزی نسبت به شاهد واقع گردیدند. جمعیت نماتدهای انگلی نیز در اثر تیمارهای فوق دستخوش تغییرات گردید. بدین صورت که تیمار تلفیقی ضایعات برگ کلم و کودهای شیمیایی با بیشترین کاهش یعنی ۷۸ درصد قرار گرفت و اثر معنی‌داری نسبت به سایر تیمارها داشت. سایر تیمارها شامل تلفیق کود مرغی و کود دامی با کودهای شیمیایی و نیز کود حیوانی به ترتیب با ۵۶، ۵۶ و ۵۷ درصد کاهش و کود مرغی با ۴۶ درصد در مراتب بعدی واقع شدند.

منابع مورد استفاده

1- Akhtar, M. and A. Malik. 2000. Roles of organic soil amendmetns and soil organisms in the biological control of plant-parasitic nematodes: a

review. Bioresource Technology, Volume 74, Issue 1, 35-47.
2- Jenkins, W.R. 1964. A rapid centrifugal floatation technique for separating nematodes from soil. Plant Dis.Rept. 48: 6999.
3- Kaplan, M. and J.P. Noe. 1995. Effects of chicken excrement amendments on Meloidogyne arenaria. Journal of Nematology, 25(1): 71-77.
4- Mukerji, K.G. and K.L. Garg. 1988. Biocontrol of Plant Diseases (ed.). Vol.1, CRC, Press. Florida U.S.A.pp-211.
5- Rodriguez-kabana, R. 1986. Organic and inorganic nitrogen amendments to soil as nematode suppressants. Journal of Nematology. 18: 129-35.
6- Stirling, G. R. 1989. Organic amendments for control of root-knot nematode (Meloidogyne incognita) on ginger. Australian Plant Pathology. 18(2) 39-44.
7- Taylor, A. L. 1978. Biology, identification and control of root-knot nematodes (Meloidogyne spp.) crop . Publ.Dep. Plant Pathol, North Carolina State Univ. and U.S. Agrency Int. Dev. Raliegh, N.C. PP111.